

44 of 68 DOCUMENTS

COPYRIGHT: 1990, JPO & Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

02164340

June 25, 1990

FINGERPRINT INPUT DEVICE

INVENTOR: GOTOU YUKARI

APPL-NO: 63321566

FILED-DATE: December 19, 1988

ASSIGNEE-AT-ISSUE: MITSUBISHI ELECTRIC CORP

PUB-TYPE: June 25, 1990 - Un-examined patent application (A)

PUB-COUNTRY: Japan (JP)

IPC-MAIN-CL: A 61B005#117

CORE TERMS: incoming, beam, film, highpolymer, fingerprint, reflex, prism, penetrative, all-reflex, passing

ENGLISH-ABST:

PURPOSE: To provide fingerprint input with less noise due to light interference by furnishing a film having light control function, which allows passing of only the light incoming at a certain angle on at least one of the light, which is incoming to the incident surface of a prism, and the light taken out of the takeout surface.

CONSTITUTION: A beam of light 6 cast down from a light source 2 passes through a vertical beam penetrative highpolymer film 22, and only the beam 16 consisting of component vertical to the cast-down surface 20 of a prism reaches the reflex surface 14 of the prism. The all-reflex conditions are met in a recess 13 of the fingerprint to generate an all-reflex light 17. The light incoming to a protrusion 12 of the fingerprint, on the other hand, misses complete all-reflex-conditions to cause drop of the reflexion ratio, and the light incoming to a water layer 15 also reflects in different directions to become a beam 18 with light quantity and reaches the above-mentioned vertical beam penetrative highpolymer film 22. This light 18 with the direction disturbed will further weaken after passing through the highpolymer film 22, and the light intensity of an all-reflex light can be sensed by a reflex light sensing part without generating interference.

⑫ 公開特許公報(A) 平2-164340

⑮ Int.Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)6月25日

A 61 B 5/117

7831-4C

A 61 B 5/10

3 2 2

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑭ 発明の名称 指紋入力装置

⑯ 特 願 昭63-321566

⑰ 出 願 昭63(1988)12月19日

⑱ 発 明 者 後 藤 裕 香 里 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町1丁目1番2号 三菱電機株式会社制御製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

指紋入力装置

2. 特許請求の範囲

(1) 光源と、この光源からの光を投下する投下面とこの投下面を離た光を反射する反射面とこの反射面からの反射光を取り出す取出し面とを有するプリズムと、上記投下面に入射する光および上記取出し面から取り出した光の少なくとも一方に所定の角度で入射した光のみを透過する光制御機能を有する膜とを備え、この膜で指紋検出で有用な光を透過させ、上記反射面上の指紋を反射光の変化として検出するようにした指紋^{入力}検出装置。

(2) 光源と、この光源からの光を投下する投下面とこの投下面を離た光を反射する反射面とこの反射面からの反射光を取り出す取出し面とを有するプリズムと、上記プリズムの投下面および取出し面の少なくとも一方にコーティングされて垂直に入射した光のみを透過する光制御機能を有する膜とを備え、この膜で指紋検出に有用な光を透過

させ、上記反射面上の指紋を反射光の変化として検出するようにした指紋^{入力}検出装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明はプリズムにおいて、前記プリズムの一表面の光学的境界面変化を反射光の変化により検出するものである。

〔従来の技術〕

第2図は例えば特開昭60-221882号公報に示された従来の指紋入力装置のブロック図であり、図において、(1)は反射偏光検出部、(2)は光源、(3)及び(5)は偏光フィルター、(4)は反射偏光検出部に取り付けられたプリズム、(6)はその反射面である。そして、(8)、(7)、(9)、(10)、(11)は光源(1)により投下された光の流れを示す。(11)は指紋入力を行う指、(12)は指紋の凸部、(13)は凹部、(14)は指の表面の水分層である。但し、この指紋の凹凸は概念的に示したものであり、実際の指紋の凹凸は、もつと小さく、ピッチも0.3mm巾位である。

次に動作について説明する。光源(2)より投下さ

れた光線(6)は偏光フィルタ(3)を通り、偏光され、プリズムの反射面(4)に到達する。

そして、指紋の凹部(7)では、指紋がプリズム(4)の反射面(8)と直接接していない為、ガラスと空気の屈折条件により全反射され反射光線(8)となる。一方指紋の凸部(9)は、直接ガラス面と接しており、微量の水分層(10)により、ガラス面と密着する為、ガラスと水の屈折条件により、全反射せず、反射光線(7)の光量は小さくなる。この(7)、(8)の光線を偏光フィルタ(5)を通して偏光し、指紋の凹凸を光線の強弱として反射偏光検出部(11)で検出する。

〔発明が解決しようとする課題〕

従来の指紋入力装置は以上の様に構成され、偏光フィルターを使っている為、偏光フィルターの特性として、ある方向成分(例えばX方向)の光は吸収するが90°回転した方向成分(Y方向)の光はそのまま透過してしまい、入射光及び反射光の乱れが残るので、光の強弱をカメラ等で撮った時にノイズの多い不鮮明な画像となり、指紋による自動個人識別を行う際等に、画像処理が複雑と

なる、時間がかかるという課題があった。

この発明は上記の様な課題を解消する為になされたもので、光の干渉によるノイズの少ない指紋入力装置を得ることを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

この発明に係る指紋入力装置は、プリズムの入射面に入射する光および取出し面から取り出した光の少くとも一方の光に所定の角度で入射した光のみを透過する光制御機能を有する膜を設けたものである。

〔作用〕

この発明における膜は、プリズムの入射面に入射する光や取出面から出力する光の内指紋検出に有用な光のみを透過させ、一定の角度の光のみを検出面で取り出し鮮明な指紋画像を得る。

〔実施例〕

以下、この発明の一実施例を図について説明する。第1図において、(1)は反射光検出部、(2)は光源、(3)は垂直光透過高分子膜で垂直光のみを透過するもので、他の角度からの入射光に対しては散

乱を生じる。即ち、透明領域を散乱領域とを有する高分子膜であり、例えば、住友化学工業KK、と日本板硝子KKとが共同で出しているカタログ「光制御機能を有する高分子膜(LCF)」がある。この高分子膜は垂直方向の光に対して透明領域になるもの以外に、垂直光に対しては散乱領域で他の角度からは透明領域になるもの、又、所定の入射角度に対して透明領域を保つものなどがある。

(4)は反射偏光検出部(1)に取り付けられたプリズム、(6)、(8)、(7)、(9)、(10)は光源(2)より投下された光の流れを示す。(11)は指紋入力を行う指、(12)は指紋の凸部、(13)は凹部、(14)は指の表面の水分層、(15)はプリズムの反射面、(16)はプリズムの投下面、(17)はプリズムの取出し面である。

次に動作について説明する。光源(2)より投下された光線(6)は垂直光透過高分子膜(3)を通り、プリズムの投下面(16)に垂直な方向成分の光線(8)のみがプリズムの反射面(15)に到達する。そして、指紋の凹部(13)では全反射条件が成立し、全反射光(7)となる。一方、指紋の凸部(12)に入った光は全反射条

件がくずれ、反射率が低下し、また水分層(14)に入射した光も指の表面でいろいろな方向に反射し、光量の少ない光線(9)となり、垂直光透過高分子膜(3)に到達する。そして、それらの方向の乱れた光(9)は、垂直光透過高分子膜(3)を通ることにより、更に弱められ、また全反射光を干渉を起こすこともなく、光の強弱が反射光検出部(図示せず)で検出される。

第1図では垂直光透過膜(3)を光の投下面(16)と取出し面(17)との両方に設けたが、いずれか片方に設けてもよい。その場合はその効果は若干劣るが膜を用いない場合よりも効果がある。

上記の実施例では垂直光透過膜について説明したが、所定の角度で透過する高分子膜を用いてもよい。この場合膜はフィルムシート状等にしてプリズム(4)に密着せず、所定の角度で光が透過するように配設してもよい。

なお、上記実施例では、プリズムの2面に高分子膜をコーティングしたものを示したが、コーティングの材料としては、ホログラムや他の光制御

機能をもつ膜であつてもよく、上記実施例と同様の効果を奏する。

また、プリズムに平行光線を入射する方法としては、従来レーザー光を利用することが考えられていたが、この発明によれば、通常のLEDなどの光源が利用できるので装置が安価にできる。

〔発明の効果〕

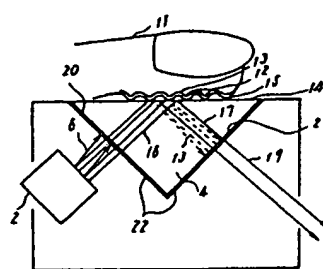
以上のようにこの発明によれば光制御機能を有する膜を設けたことにより、ノイズの少ない指紋画像を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

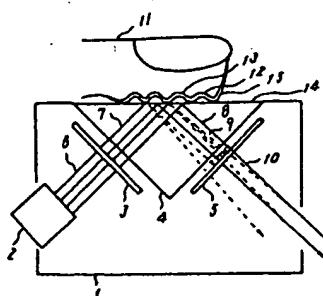
第1図はこの発明の一実施例による指紋入力装置を示す構成図、第2図は従来の指紋入力装置の構成図である。

図において、11は反射光検出部、12は光源、14はプリズム、14aは垂直光のみを透過する高分子膜、16、17、18、19は光線の流れ、11は指、12は指紋の凸部、13は指紋の凹部、14、15、16はそれぞれプリズムの反射面、投下面、取出し面、17は指の水分層を示す。

第1図



第2図



- | | |
|--------------------------|---------------|
| 1: 反射光検出部 | 12: 指紋の凸部 |
| 2: 光源 | 13: 指紋の凹部 |
| 4: プリズム | 14: プリズムの反射面 |
| 5, 16, 17, 18, 19: 光線の流れ | 15: 指の水分層 |
| 11: 指 | 20: プリズムの投下面 |
| | 21: プリズムの取出し面 |
| | 22: 垂直光透過膜 |